

===== PAJ =====

TI - INK-JET RECORDING DEVICE

AB - PURPOSE: To remove dust, ink drops, etc., adhering on a nozzle surface easily by simple structure through the constitution of a cleaner and a cleaning method.

- CONSTITUTION: A cleaner 3 mounted in the moving path of an ink-jet recording head so that it can advance and retract thereon is composed of the bonding member of a spatular wiper 3a having elasticity and a rubbing member 3b having water absorption properties, and a nozzle surface 2a is cleaned by the edge sections C1 and C2, thus removing dust, ink drops, etc., adhering on the nozzle surface 3a while easily taking off fixed substances firmly attached on the nozzle surface with the drying of ink by simple structure.

PN - JP4338552 A 19921125

PD - 1992-11-25

ABD - 19930412

ABV - 017186

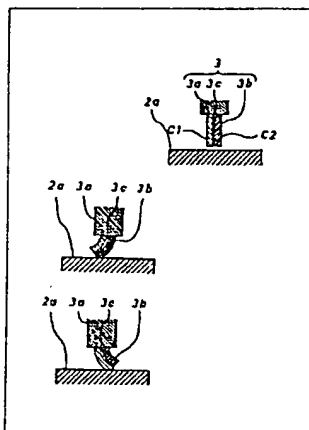
AP - JP19910110225 19910515

GR - M1395

PA - SEIKO EPSON CORP

IN - SHINADA SATOSHI; others: 02

I - B41J2/165



<First Page Image>

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-338552

(43) 公開日 平成4年(1992)11月25日

(51) Int.Cl.⁵
B 4 1 J 2/165

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

8703-2C

B 4 1 J 3/04

1 0 2 H

審査請求 未請求 請求項の数4(全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平3-110225

(22) 出願日 平成3年(1991)5月15日

(71) 出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社
東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72) 発明者 品田 聡

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(72) 発明者 望月 聖二

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(72) 発明者 早川 均

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(74) 代理人 弁理士 鈴木 喜三郎 (外1名)

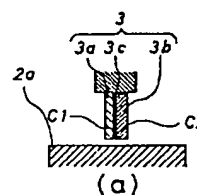
(54) 【発明の名称】 インクジェット記録装置

(57) 【要約】

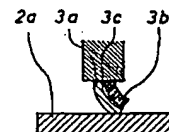
【目的】 クリーナーの構成とクリーニング方法によって、ノズル面に付着したほこりやゴミ、インク滴等を、単純な構造で容易に除去する。

【構成】 インクジェット記録ヘッドの移動経路に進退可能な構造で設けられたクリーナー3は、弾性を有するへら状ワイパ3aと、吸水性の擦り部材3bの結合部材によって構成されており、そのエッジ部C₁およびC₂でノズル面2aをクリーニングするため、ノズル面2aに付着したほこりやゴミ、インク滴等を除去するとともに、インクの乾燥に伴いノズル面に強固に被着した固着物を、単純な構造で容易に除去する。

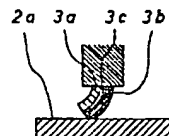
2a: ノズル面 3b: 弾性ワイパ
3a: へら状ワイパ 3c: 特選剤



(a)



(b)



(c)

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 インク滴をノズルより噴射するインクジェット記録ヘッドと、該インクジェット記録ヘッドの移動経路に突出しインクジェット記録ヘッドのノズル面をクリーニングするクリーナーと、該クリーナーを前記インクジェット記録ヘッドのノズル面に当接可能な位置と当接しない位置とに移動させる駆動手段とを有するインクジェット記録装置において、前記クリーナーは、弾性を有するへら状ワイバと吸水性を有する擦り部材とが一体的に接合された部材とによって構成され、前記へら状ワイバ及び前記擦り部材の端面のエッジ部は、前記ノズル面に当接してクリーニングされることを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項2】 前記へら状ワイバはインクジェット記録ヘッドの待機位置側に配置され、前記擦り部材は印字領域側に配置されたことを特徴とする請求項1記載のインクジェット記録装置。

【請求項3】 前記へら状ワイバの厚さよりも前記擦り部材の厚さが厚いことを特徴とする請求項1記載のインクジェット記録装置。

【請求項4】 前記へら状ワイバおよび前記擦り部材と、前記ノズル面との当接力が制御されていることを特徴とする請求項1記載のインクジェット記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はノズルより微少なインク滴を噴出するインクジェット記録装置に関し、特にヘッドのノズル面をクリーニングするクリーナーを具備した回復手段に関する。

【0002】

【従来の技術】 インクジェット記録ヘッドのノズルから記録媒体に対し微少なインク滴を噴射し、所望の文字・図形等の画像を記録するインクジェット記録装置は、記録動作時にインクジェット記録ヘッドが記録媒体と近接するためにインク滴が記録媒体と衝突した際発生するインクの飛沫が、インクジェット記録ヘッドのノズル面に跳ね返りノズル面を汚染する。

【0003】 特にノズル近傍のインクに微弱な圧力変化を加えることによってインク滴を噴射せしめるオンデマンド型のインクジェット記録ヘッドにあつては、前述の如くインク滴の噴射が微弱な加圧力によるために記録媒体と数ミリ程度の間隙のみしか形成されておらずインク飛沫の跳ね返りが多いにも拘らず、一旦目詰まりが発生するとこの目詰まりを容易に自己復帰することはできない。

【0004】 またインクジェット記録ヘッドのノズルの目詰まりを予防あるいは回復するために非印字動作中にノズルより排出されたインクがノズル面に残留することによってもノズル面を汚染する。

【0005】 このようなインクジェット記録ヘッドに於

2

けるノズル面の汚染は、記録媒体の繊維質や塵埃の付着を招き、インクジェット記録装置の長期間の使用においてノズルの目詰まりの原因となったり、インクジェット記録ヘッドにインクの射出不能や射出曲がり等の悪影響を及ぼすことがあった。

【0006】 従来、インクジェット記録ヘッドとクリーニングを行うへら状ワイバを有するインクジェット記録装置およびそのクリーニング手段の構成は、例えば、図7に示す実開昭58-128034号公報に記載された、へら状ワイバ3aから成るクリーナーを有するものが知られていた。即ち、クリーナーはゴム或いは発泡プラスチック等のへら状ワイバ3aから成り、その自由端3dがインクジェット記録ヘッド2の印字領域と待機位置を結ぶ移動経路に突出し、自由端3dに移動中のインクジェット記録ヘッド2のノズル面2aが図7(b)のように摺接することによって、付着インクを剥ぎ取り若しくは拭き取りクリーニングするものである。

【0007】 一方、インクジェット記録ヘッド2のノズル面2aに付着するのは、液状のインクだけとは限らず、インク溶剤の蒸発によるインク染料や繊維質の乾燥被着等があり、このようなノズル面2aの汚染についても対処しなければならない。

【0008】 従って、クリーナーとしては実開昭58-128034号公報に開示された如く湿潤状態に設定された多孔質弾性体によって構成された擦り手段3bが好適である。しかしながら、このような擦り手段3bのみによってインクジェット記録ヘッド2のノズル面2aをクリーニングする場合には、クリーニング動作するに従ってクリーナーが汚濁されるために、その汚濁が著しくなると本来のクリーニング効果の低下は免れなかった。

【0009】 そこで、前述のへら状ワイバ3aと擦り手段3bの両方のクリーナーを有するインクジェット記録装置1が提案されている。図8は特開平2-518号公報に記載された、へら状ワイバ3aと擦り手段3bとを有するインクジェット記録装置を示す。また図9は実開昭61-5647号公報に記載された、湿潤状態に設定された多孔質弾性体によって構成された擦り手段3bとこれよりも突出したへら状ワイバ3aとで構成されたクリーナー3が移動経路上に突出したインクジェット記録装置を示す。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、図8の場合にはへら状ワイバと擦り手段とが独立しているため、クリーニング手段の構成が複雑であり、その構造や制御が煩雑になるといった問題点を有する。

【0011】 また図9の場合においても、へら状ワイバ3aと擦り手段3bとが分離しているため製造上複雑である。また、擦り手段3bの当接力を充分に得ることができず、または当接荷重を制御することができなかったため、擦り部材3bによる効果を充分に発揮することが

できなかった。特に湿潤の程度によって当接力はほとんど期待できなかった。さらにクリーナー3がインクジェット記録ヘッド2の移動経路に常に突出しているため、クリーナー3には高い耐久性が必要である。

【0012】そこで本発明はこのような問題点を解決するもので、その目的とするところはノズル面に付着したほこりやゴミ、インク滴等を除去するとともに、インクの乾燥に伴いノズル面に強固に被着した固化物を、単純な構造で容易に除去できるクリーニング手段を有するインクジェット記録装置を提供することにある。

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明のインクジェット記録装置は、弾性を有するへら状ワイバと吸水性を有する擦り部材との接触部の全面を接合した部材を用いて構成したクリーナーによって、へら状ワイバ及び擦り部材の端面のエッジ部をインクジェット記録ヘッドのノズル面に当接してクリーニングを行うものである。

【0014】

【実施例】以下に本発明の実施例を図面にもとづいて説明する。

【0015】図1は本発明のインクジェット記録装置1の実施例を示す。図においてインクジェット記録ヘッド2は、印字中は印字領域5にあり、印字が一定時間以上行われない場合にはインク吸引手段4のある待機位置6に移動する。クリーナー3は、印字領域5と待機位置6の間に配置されている。インクジェット記録ヘッド2は、キャリッジモータ8によって矢印Aの方向に移動することができる。また印字紙などの印字媒体11は、プラテン10に巻き付けられ、紙送りモータ9によって矢印Bの方向に移動することができる。

【0016】図2は、本発明のクリーナー3が、インクジェット記録ヘッド2のノズル面2aに当接する過程を示した平面図である。

【0017】図2(a)は、インクジェット記録ヘッド2が印字領域5内で印字を行っている場合を示す。ある一定時間以上印字が行われない場合には、インクジェット記録ヘッド2は、待機位置6に戻る。

【0018】図2(b)は、インクジェット記録ヘッド2が、印字領域5と待機位置6の間に配置されたクリーナー3の前を通過しているところを示す。通常クリーナー3は、パネ12によって後方に引かれているため、インクジェット記録ヘッド2には接触しない。

【0019】図2(c)は、へら状ワイバ3aによってクリーニングを行なう場合を示している。クリーニングが行なわれる場合、インクジェット記録ヘッド2は、まず待機位置6において吸引手段4によってインクを吸引される。次にインクジェット記録ヘッド2は、電磁式プランジャー13によって前方に押し出されたクリーナー3の前を通過する。この時インクジェット記録ヘッド2は、クリーナー3のへら状ワイバ3aでノズル面2aが

ワイピングされる。

【0020】図2(d)は、擦り部材3bによって擦り動作を行なう場合を示している。擦り動作が行なわれる場合、インクジェット記録ヘッド2は、まず待機位置6において吸引手段4によってインクを吸引される。次にインクジェット記録ヘッド2は、クリーナー3の設置された位置よりも印字領域5側へ移動する。続いて、電磁式プランジャー13によって前方に押し出されたクリーナー3の前を通過する。この時インクジェット記録ヘッド2は、擦り部材3bでノズル面2aがクリーニングされる。

【0021】ここで、へら状ワイバ3aを待機位置6側に設置するのは、ワイピングによってへら状ワイバ3aに付着したインクが、クリーナー3の擦りが元に戻る際に印字領域5に跳ね飛ばされて印字領域5を汚染するのを避けるためである。

【0022】また発明者らの実験によれば、へら状ワイバ3aによるワイピング動作は通常使用状態においてしばしば行われる必要があるが、擦り部材3bによる擦り動作が必要な頻度は、へら状ワイバ3aによるワイピング動作に比べて非常に少ない。

【0023】従って、行われる頻度の高いワイピングに関して不要な時間を短縮することによってインクジェット記録ヘッドの印字効率を向上させることができる。そこで、へら状ワイバ3aを待機位置6側へ配置すると、ワイピングによってインクジェット記録ヘッド2が印字領域5側へ移動した直後から印字を開始することができ、不要な時間を短縮することができる。

【0024】図3は、上記のクリーニング動作の流れを表す流れ図である。図3(a)は、インク吸引後にへら状ワイバ3aでノズル面2aをワイピングする場合を示し、図3(b)は、インク吸引後に擦り部材3bによってノズル面2aをクリーニングする場合を示す。

【0025】図3(a)において、クリーニング動作が開始される(ステップ20)と、まずインクジェット記録ヘッド2は待機位置6に移動する(ステップ21)。クリーニング動作が開始されたときに、インクジェット記録ヘッド2が待機位置6に移動済みである場合には、この動作は行なわれない。次に吸引動作を行ない(ステップ22)、吸引動作が終了すると、クリーナー3が前方に押し出される(ステップ23)。続いてインクジェット記録ヘッド2が、印字領域5へ移動する(ステップ24)ことによってワイピングが行なわれ、クリーナー3が後方に引かれて(ステップ25)、ワイピング動作は終了する(ステップ26)。尚、ワイピング動作が吸引動作の前であっても、吸引動作とは無関係であっても良いことはいうまでもない。

【0026】図3(b)に示した、擦り部材3bによるクリーニングの場合には、クリーニング動作が開始される(ステップ27)と、インクジェット記録ヘッド2が

5

待機位置6に移動(ステップ28)した後、吸引動作(ステップ29)を行なう。次にインクジェット記録ヘッド2を、クリーナー3のある位置よりも印字領域側へ移動する(ステップ30)。続いてクリーナー3が前方に押し出される(ステップ31)。インクジェット記録ヘッド2が、待機位置6側へ移動して擦り動作が行なわれ(ステップ32)、クリーナー3が後方に引かれて(ステップ33)、図3(b)に示した擦り動作は終了する(ステップ34)。

【0027】図3に示した流れはワイピング動作および擦り動作をそれぞれ1回だけ行う流れを示したものであるが、1回のクリーニング中にワイピング動作または擦り動作を複数回行うこともできる。例えば1回のクリーニング動作中に2回の擦り動作と1回のワイピング動作を行う場合には、図3(b)において、ステップ33の後ステップ28、ステップ30、ステップ31、ステップ32、ステップ24、ステップ33、ステップ34という順に行うことにより達成される。

【0028】図4は本発明のクリーナー3の実施例を示す平面図である。図4(a)はクリーナー3がノズル面2aに当接していない状態、図4(b)はへら状ワイバ3aがノズル面2aに当接してワイピング動作を行っている場合、図4(c)は擦り部材3bがノズル面2aに当接して擦り動作を行っている場合を示す。

【0029】図4(a)においてへら状ワイバ3aは接着剤3cによって吸水性の擦り部材3bに接着されている。へら状ワイバ3a、接着剤3c、擦り部材3bともインクによって劣化、変質などが発生しない材質を用いなければならない。すなわち、へら状ワイバ3aとしてはシリコンゴムやブチルゴムなど、接着剤3cとしてはシリコン系の接着剤などが好適である。また擦り部材3bとしては、耐インク性の他に耐摩耗性や高い吸水性が必要であり、微細繊維を用いた不織布等が好適である。

【0030】発明者らの実験によれば、へら状ワイバ3aによるワイピング動作は通常使用状態においてしばしば行われる必要があるが、そのインクジェット記録ヘッド2への押しつけ荷重は10gから50g程度以下でも十分な効果が得られる。しかし、擦り部材3bによる擦り動作が必要な頻度はワイピング動作に比べて非常に少ないが、50gから150g程度以上の押しつけ荷重が好ましい。図4のように構成したクリーナー3を用いた場合、へら状ワイバ3aがノズル面2aに当接する場合には裏側の擦り部材3bが変形しやすいため弱い力で接触し、擦り部材3bがノズル面2aに当接する場合には、へら状ワイバ3aが支えるため強い力で接触させることが可能である。例えば厚さ1mm、硬度40度のシリコンゴムと厚さ1.3mmの不織布を接着したクリーナー3を、突出長さ8mmで用いた場合、ワイピング動作時の荷重は40g、擦り動作時の荷重は130gとなる。従ってへら状ワイバ3aの厚さは0.5mmから

6

1.5mm、擦り部材3bの厚さは1mmから3mm程度が好適であり、へら状ワイバの厚さよりも擦り部材の厚さを厚くする必要がある。

【0031】また図4(b)のようにワイピング動作を行う場合も、図4(c)のように擦り動作を行う場合も、へら状ワイバ3a及び擦り部材3bの端面のエッジ部C₁、C₂をノズル面2aに当接してクリーニングすると効率的である。すなわち、ワイピングを行う場合には、へら状ワイバ3aがノズル面2aと面で接触すると、へら状ワイバ3aが通過した後にほこりやゴミ、インクが残留しやすく、十分なワイピングができない。また擦り動作を行う場合には、擦り部材3bの端面のエッジ部C₂がノズル面2aに当接することによって強い当接力を得ることができ、全当接部において確実な接触とすることができる。それにより微細穴であるノズル穴の直近のインクを確実に吸収することができる。

【0032】図5は、クリーナー3を進退させる移動手段の実施例を示す平面図である。

【0033】図5(a)はブラテン10の回転による摩擦クラッチ機構を示す。ブラテン10は、中フレーム14に回転可能に支持されている。ブラテン10の一端には、ブラテン軸に固着された摩擦円盤15がある。中フレーム14と摩擦円盤15の間には、圧縮コイルバネ16とクリーナー開閉板17がある。この様に構成された系においては、クリーナー開閉板17は、常に圧縮コイルバネ16によって摩擦円盤15に押し付けられている。

【0034】その結果、クリーナー開閉板17は、ブラテン10の回転に同期して回転する。また、仮にクリーナー開閉板17を、何等かの方法によって回転を規制すれば、摩擦円盤15とクリーナー開閉板17の間に滑りが生ずる。

【0035】このような摩擦クラッチ機構をクリーナー3の進退機構に組み込んだ構成のクリーナー側から見た側面図を図5(b)に示す。クリーナー3は、クリーナー支持部材7に固定されている。クリーナー支持部材7は、中フレーム14に固定された軸18に回転可能に支持されており、クリーナー支持部材7に付設されたピン7aは、クリーナー開閉板17に付設された溝部17aに嵌合している。溝部17aは、クリーナー開閉板17の周方向に対してその半径が変化するように設計されている。この様に構成された系においては、ブラテン10が紙送り方向(図中矢印D方向)に回転すると、その方向に対しては、クリーナー開閉板17の溝部17aの半径がその回転に連れて大きくなる。そのため溝部17aに嵌合しているクリーナー支持部材7のピン7aがそれにつられて動き、クリーナー支持部材7は、軸18を中心に回転し、クリーナー開閉板17の溝部17aの端まで移動する。

【0036】この状態を示しているのが図5(c)であ

る。この状態では、インクジェット記録ヘッド2のノズル面2aに干渉しない位置までクリーナー3が後退し、その前をインクジェット記録ヘッド2が横切ってもノズル面2aに当接することがない。さらにプラテン10が回転すると、前述したようにクリーナー開閉板17と摩擦円盤15の間で滑りが生じこの状態を保つ。逆に図5(c)の状態ではプラテン10が反紙送り方向に回転すると、同様な機構により図5(b)で示した状態にクリーナー3が変位する。この様にプラテン10の回転方向によってクリーナー3は、図5(b)と図5(c)で示した状態をとることができる。これによって、特別な駆動源を設けることなく、クリーナー3の進退動作を行うことができる。

【0037】このような構成の移動手段を用いてクリーナー3を進退させる場合に、クリーナー3と対向する位置にインクジェット記録ヘッド2を移動させてからクリーナー3を突出させると、クリーナー3がノズル面2aに押しつけられる荷重は一定の限界値を持つことになる。すなわち、ある限界以上の荷重を持ってクリーナー3をノズル面2aに押しつけようとしてもクラッチが滑りを生じてしまう。したがって、印字媒体11の厚さなどに従ってインクジェット記録ヘッド2を移動させて、ノズル面2aとプラテンとの距離が変化した場合にも、常に一定の荷重でクリーナー3をノズル面2aに当接させることができる。

【0038】また図6は、電磁式ブランジャー13によってクリーナー3を進退させる移動手段であるが、電磁式ブランジャー13に結合されたクリーナー支持部材7とクリーナー3との間に荷重調節バネ19を挿入することによって常に一定の荷重でクリーナー3をノズル面2aに当接させることができる。

【0039】以上の構成のクリーニング手段は、インクジェット記録装置の使用においてインクジェット記録ヘッド2のノズル面2aに付着したほこりやゴミ、インクおよびこれらの乾燥固化物を除去するのみではなく、他の用途にも用いることができる。すなわち、インクジェット記録装置の使用開始時におけるインクジェット記録ヘッド2のノズル面の清浄化である。インクジェット記録装置を製造した時点から使用者が使用を開始するまでの送品期間において、インクジェット記録ヘッドの内部には、インク流路壁面のインク親水性を維持するために送品液と呼ばれる液体を充填する場合がある。この送品液は一般にインクとは異なる成分からなり、インクよりも揮発しにくく粘度も高いため、使用開始時には十分に除去されなければならない。また、ノズル面2aにインクが付着して吐出インクが曲げられることを避けるために、ノズル面2aに撥インク処理を施した場合には、長期間送品液がノズル面に付着していると、ノズル面の撥インク性を低下させることがあり、これを回復するためには、湿潤状態に設定された擦り部材3bによって擦

り動作を行うことが効果的である。

【0040】従って送品期間においてインクジェット記録ヘッド内部に送品液が充填される場合には、インクジェット記録装置の使用開始時に送品液を十分に除去するために、吸引動作と擦り動作を含むシーケンスが実行される。

【0041】

【発明の効果】本発明のインクジェット記録装置は以上の説明から明かな如く、インクジェット記録ヘッドの移動経路に進退可能な構造で設けられたクリーナーは、弾性力を有するへら状ワイバと吸水性の擦り部材の結合部材によって構成されているため、ノズル面に付着したほこりやゴミ、インク滴等を除去するとともに、インクの乾燥に伴いノズル面に強固に被着した固着物を、単純な構造で容易に除去することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のインクジェット記録装置の実施例を示す斜視図。

【図2】本発明のインクジェット記録ヘッドとクリーナーの関係を示す平面図。

【図3】本発明のインクジェット記録装置のクリーニング動作を示す流れ図。

【図4】本発明のクリーナーの実施例を示す一部平面図。

【図5】クリーナーを進退させる移動手段の実施例を示す平面図。

【図6】クリーナーを進退させる移動手段の別の実施例を示す平面図。

【図7】従来のクリーナーの実施例。

【図8】従来のクリーナーの実施例。

【図9】従来のクリーナーの実施例。

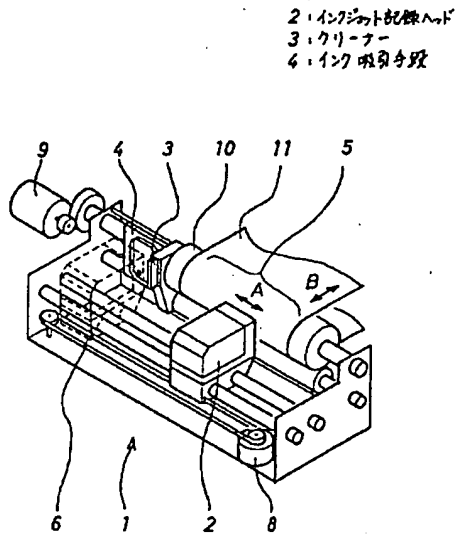
【符号の説明】

- 1 インクジェット記録装置
- 2 インクジェット記録ヘッド
- 2a ノズル面
- 3 クリーナー
- 3a へら状ワイバ
- 3b 擦り部材
- 3c 接着剤
- 4 インク吸引手段
- 5 印字領域
- 6 待機位置
- 7 クリーナー支持部材
- 10 プラテン
- 10a プラテン軸
- 11 印字媒体
- 12 バネ
- 13 電磁式ブランジャー
- 14 中フレーム
- 15 摩擦円盤

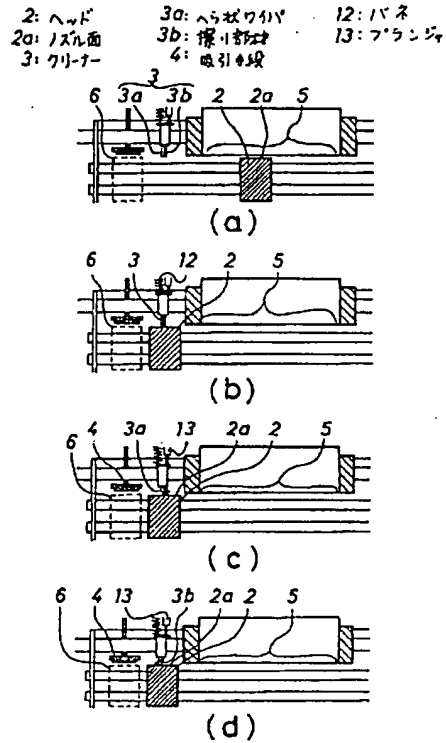
- 16 圧縮コイルバネ
17 クリーナー開閉板

- 19 荷重調整バネ

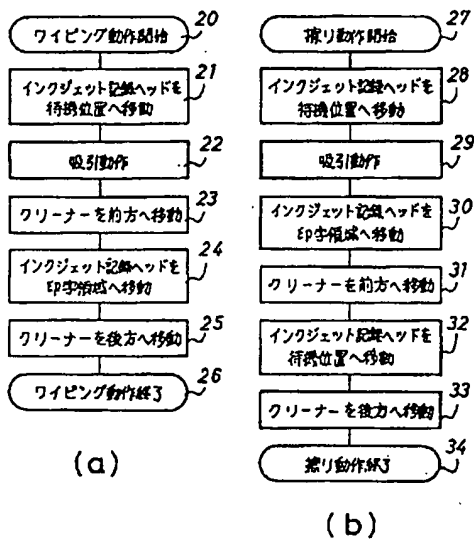
【図1】



【図2】

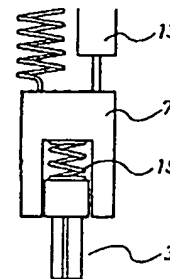


【図3】



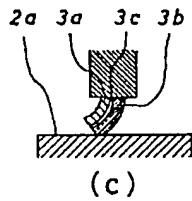
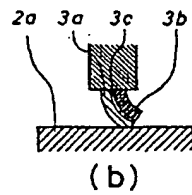
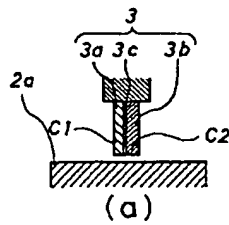
【図6】

- 3: クリーナー
13: 電磁式フランジ
19: 荷重調整バネ



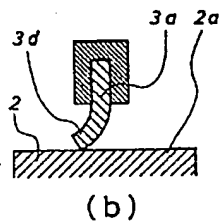
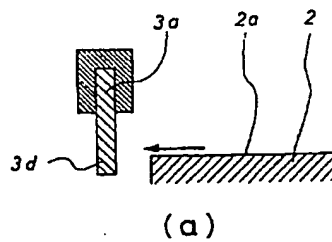
【図4】

2a: ノズル面 3b: 擦り部材
3a: へら状ワイパ 3c: 接着剤



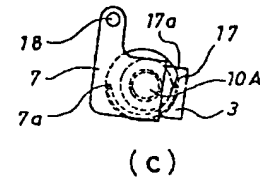
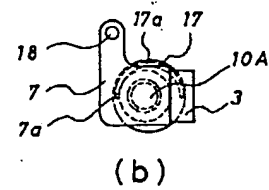
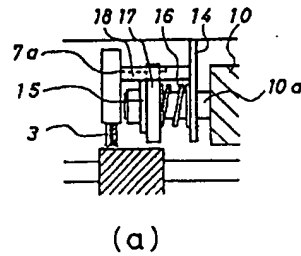
【図7】

2: ヘッド
2a: ノズル面
3a: へら状ワイパ
3d: 自由端



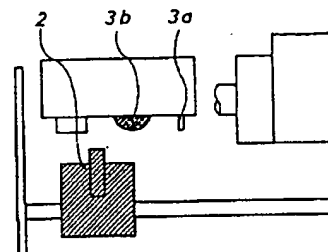
【図5】

3: クリーナー
15: 摩擦内壁
17: クリーナー開閉板



【図8】

2: インジェクションヘッド
3a: へら状ワイパ
3b: 擦り部材

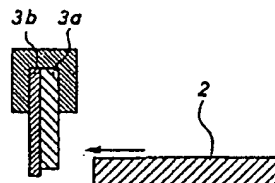


(8)

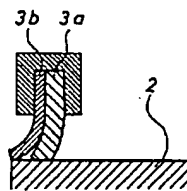
特開平4-338552

【図9】

2: インクジェット記録ヘッド
3a: へら状ワイパー
3b: 撥水材料



(a)



(b)